

Bildatlas der Entwicklungsstadien von *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012 vom Ei bis zur Imago
(Lepidoptera, Sphingidae)

von
ULF EITSCHBERGER & HOA BINH NGUYEN
eingegangen am 6.X.2016

Zusammenfassung: Die Aufzucht von *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012 wird durch Bildreihen vom Ei bis zur Imago dokumentiert. Von einem ♀ erhielten wir 83 Eier für eine erfolgreiche Aufzucht vom April bis Juni 2015. Das ♀ wurde am 7.IV.2016 bei der Ortschaft Ta Phin (Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E) am Licht gefangen. Das ♀ begann erst am 10.IV.2016 mit der Eiablage. Die Eier wurden am 18.IV.2016 durch die Post in Marktleuthen zugestellt. Daraus schlüpften die ersten L1-Raupen am 20.IV.2016. Diese durchliefen bis zur Verpuppung sechs Raupenstadien, wobei die ersten Raupen am 27.V.2016, ohne Verfärbung, zu wandern begannen. Bereits am 29.V.2016 konnte die erste Puppe gegen 16 Uhr festgestellt werden. Am Morgen des 21.VI.2016 saß ein voll entwickeltes ♂ mit ausgehärteten Flügeln im Zuchtkasten. Vom Schlüpfen der Raupen aus den Eiern bis zum Schlüpfen der ersten Falter aus den Puppen betrug die Entwicklungszeit 63 Tage. Die Entwicklung der Raupe innerhalb des Eis betrug 10 Tage, geht man von der Ablage des ersten Eis und dem Schlüpfen der ersten Raupe aus. Die Aufzucht erfolgte überwiegend in Marktleuthen/Bayern, ca. 500 m NN. Die Unterschiede zwischen den Raupen dieser Art zu *Marumba echephron* (BOISDUVAL, [1875]) werden aufgezeigt.

Abstract: The rearing of *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012 is described and illustrated in a series of pictures, from the egg to the imago, to demonstrate the development of the species. The eggs were laid by a single ♀, caught at light on April 7th 2016 in the township of Ta Phin (Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E). The ♀ started to lay eggs April 10th 2016. The first caterpillars hatched April 20th. After the development of five instars, the first caterpillars started wandering around without changing their colour. The first pupa could be seen on May 29th 2016. So, from the hatching of the caterpillars until the emergence of the first adult, the development took 63 days. The development of the caterpillars in the egg took 10 days. Most of the time, the caterpillars were reared in Marktleuthen/Bavaria (approx. 500 m a.s.l.). The differences between this species and *M. echephron* (BOISDUVAL, [1875]) are discussed.

Dank: Herrn Dr. PETER KÜPPERS, Karlsruhe danken wir für die kritische Durchsicht und Korrektur des Manuskripts.

Vorbemerkungen zur Zucht von *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012

Der *Marumba gaschkewitschii* (BREMER & GREY, 1852)-Artkomplexes wurde von EITSCHBERGER (2012) revidiert. Die Kritik an dieser Revision wurde in EITSCHBERGER & AOYAMA (2014: 131) zurückgewiesen, so daß sich hier weitere Ausführungen über die Nomenklatur und Systematik dieses *Marumba*-Artkomplexes erübrigen. Die Aufzucht von *M. complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN belegt zudem die Artverschiedenheit dieses Taxons mit *M. echephron* (BOISDUVAL, [1875]), wie nachfolgend gezeigt werden kann.

Das ♀ für diesen Zuchtversuch wurde am 7.IV.2016 in Ta Phin, Nordvietnam am Licht gefangen. Es begann ab dem 10.IV.2016 mit der Ablage von insgesamt 84 Eiern, die am Morgen des 18.IV.2016 mit der Post in Marktleuthen eintrafen, wo ausschließlich die Zucht durchgeführt wurde. Vom 20.IV. bis 27.V.2016 wurden die sechs Larvenstadien durchlaufen, bis die Raupen mit der Wanderphase zur Einleitung der Verpuppung begannen. Am 29.V.2016 wurde die erste Puppe entdeckt. Der erste Falter, ein ♂, saß dann am 21.VI.2016 bereits ausgehärtet und voll entwickelt im Zuchtkasten. Nach den bisherigen Beobachtungen bei diesem Taxon, beginnen die Falter erst etwa zwei Stunden vor Mitternacht (Sommerzeit!) zu schlüpfen, so daß das ♂ vermutlich bereits spät am 20.VI.2016 geschlüpft ist (Abb. 3-5). Ein weiteres Paar schlüpfte am 24.VI.2016 zwischen 23 und 23³⁰ Uhr. In der Nacht vom 25. auf den 26.VI.2016 begann das ♂ um Mitternacht das ♀ im Paarungsflug zu umkreisen und zu bedrängen. Am Morgen des 26.VI.2016 hingen dann beide Falter ruhig zusammen in Kopula (Abb. 1, 2♀ oben, ♂ unten). Die Partner der Kopula trennten sich in der Nacht am 26.VI.2016 gegen 21³⁰ Uhr, so daß von einer relativ langen Kopulationszeit also wenigstens 20 Stunden ausgegangen werden kann. Das ♀ hatte bereits vor der Kopula drei Eier einzeln abgelegt, die es in unbefruchtetem Zustand im Flugkäfig an das Gitter geklebt hatte. Nach der Trennung von ♂ begann das ♀ spontan mit der Eiablage,

denn bereits am frühen Morgen des 27.VI. befanden sich schon 147 Eier verteilt im gesamten Flugkasten. Insgesamt legte dieses ♀, zusammen mit drei unbefruchteten Eieren, in den folgenden Tagen 413 Eier ab und starb, nachdem es noch einmal 23 Eier abgelegt hatte, während des 3.VII.2016.

Die aus den Eiern schlüpfenden Raupen wurde erneut vom 27.VI. (erste Eiablage)-18.VIII.2016 (erste Puppe) gezogen. Ab dem 16.IX.2016 begannen aus den Puppen der Nachzucht die ersten Falter zu schlüpfen. Von dieser Aufzucht wurden nur einige Ergänzungsbilder angefertigt (Abb. 312-332).

Ein weiteres Freiland-♀ das gleichfalls in Ta Phin in 1400 m NN am 16.VII.2016 am Licht gefangen wurde, legte ab dem 18.VII.2016 insgesamt 271 Eier ab. Diese Eier trafen am 22.VII.2016 in Marktleuthen ein. Die ab dem 25.VII.2016 aus diesen Eiern schlüpfenden Raupen wurden ebenfalls in Marktleuthen bis zur Verpuppung gebracht, wobei sich die letzten Raupen Ende September verpuppten.

Für alle drei Aufzuchten von *M. complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN wurden die Blätter von Süßkirschen verwendet, die um Marktleuthen (Bayern, Fichtelgebirge, 500 m NN) herum wuchsen. Die Aufzucht erfolgte in größeren Plastikbehältern. Die Raupen verpuppten sich dort auch am Boden zwischen Blättern oder den Lagen von Papier (Abb. 244-246).

Der zeitliche Ablauf der Metamorphose

Beginn der Ablage von 83 Eiern am 10.IV.2016.

Beginn des L1-Raupenschlupfes in den Morgenstunden am 20.IV.2016 - Entwicklungsdauer der Raupe im Ei 11 Tage. Raupen begeben sich zur L2-Häutungsruhe am 24.IV.2016.

Häutungsbeginn zur L2-Raupe bereits am selben Tag (24.V.2016), in den Nachmittagsstunden gegen 17 Uhr - Entwicklungsdauer acht Tage.

Raupen begeben sich zur L3-Häutungsruhe in den Morgenstunden am 28.IV.2016.

Häutungsbeginn zur L3-Raupe am Nachmittag gegen 17¹⁵ Uhr - Entwicklungsdauer fünf Tage.

Raupen beginnen mit der Häutungsruhephase zur L4 an späten Abend gegen 23 Uhr.

Die L4-Häutung konnte nicht beobachtet werden.

Die L4-Raupen begeben sich zur L5-Häutungsruhe am späten Abend des 8.V.2016.

Häutungsbeginn zur L5-Raupe am 10.V.2016 in den frühen Morgenstunden - Entwicklungsdauer von der L3- zur L5-Raupe 12 Tage.

Am 15.V.2016 beginnt die Häutungsruhe zur L6-Raupe.

Am 16.V.2016, spät am Abend gegen 23 Uhr beginnt die Häutung zur L6-Raupe - Entwicklungsdauer 7 Tage.

Am 27.V.2016 beginnen die Raupen mit der Wanderphase ohne feststellbare Farbveränderungen.

Am 29.V.2016, gegen 16 Uhr, die erste Puppe.

Am 21.VI.2016 schlüpfte der erste Falter, ein ♂, (Abb. 1-5) - die Entwicklungszeit von der Ablage des ersten Eis bis zum ersten Falterschlupf betrug 73 Tage.

Die Entwicklungszeit der Nachzucht war um 10 Tage länger und betrug vom 27.VI.-16.IX.2016 hingegen 83 Tage.

Die Entwicklungszeit des 2. Freiland-♀ dauerte vom 18.VII.2016 (Ablage des ersten Eis) bis zum 30.IX.2016 (erste Puppe) 66 Tage, der selbe Entwicklungszeitraum beim ersten Freiland-♀ vom Ei bis zur Puppe (10.IV.-29.V.) 51 Tage und bei der F1-Nachzucht von ersten Freiland-♀, vom Ei bis zur Puppe (27.VI.-18.VIII), 53 Tage.

Die einzelnen Entwicklungsstadien

Das Ei (Abb. 6, 7, 312-316): Es ist grün, etwa 2 mm lang, oval rundlich, seitlich von zwei Seiten abgeplattet und gehört zum liegenden Eityp. Darin entwickelten sich die Raupen innerhalb von 11 Tagen, von der Eiablage bis zum Verlassen der Eihülle. Bei *M. echephron* (BDV.) betrug die Entwicklungszeit lediglich sieben Tage (EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012: 130).

Die L1-Raupe (Abb. 8-35, 237, 238, 269, 270, 287-291, 314-325): Prinzipiell sehr ähnlich mit der Raupe von *M. echephron* (BDV.). Das Raupenhorn ist jedoch bei *M. complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN (Abb. 287) um 1 mm kürzer als bei *M. echephron* (BDV.) (EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012: Abb. 314). Das Raupenhorn von *M. c. kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN (Abb. 288-291) hat gegenüber *M. echephron* (BDV.) (EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012: Abb. 315-318) sehr viel weniger und deutlich kürzere mit Chaeta besetzte Dornenwarzen. Auch die anderen Raupenstadien von L2-L5 unterscheiden sich deutlich, auch unter Berücksichtigung deren Variabilität. In allen weiteren Stadien ist die Dichte der Dornenwarzen auf den Hörnern bei *M. echephron* (BDV.) größer (EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012: Abb. 319-366) gegenüber *M. c. kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN (Abb. 292-311). Die Länge des Raupenhorns ist bei beiden Taxa von L2-L5 etwa gleich, nur sind die spitzen Dornenwarzen bei *M. echephron* (BDV.) (EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012: Abb. 314) in L4 und L5 stärker schwarz pigmentiert gegenüber *M. c. kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN (Abb. 287).

Die L1-Raupe läßt sich bei Störung an einem Spinnfaden fallen, was bei Raupen von *M. echephron* (BDV.) nicht aufgefallen ist.

Die L2-Raupe (Abb. 36-71, 269, 271, 292-295, 326-330): Auch die L2-Raupen beider Taxa ähneln sich sehr, allerdings ist ab dem L2- bis zum L6-Stadium zu verzeichnen, daß die Kopfkapselform bei *M. c. kernbachi* EITSCHBERGER & NGUYEN (Abb. 269-275) schlanker, spitzer und länger ist, verglichen mit *M. echephron* (BDV.) (EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012: Abb. 308-313). Weitere Unterschiede siehe im Text bei der L1-Raupe.

Die L3-Raupe (Abb. 72-92, 269, 272): Die L3-Raupen beider Taxa ähneln sich sehr. Die Unterschiede wurden bereits bei der L1- und der L2-Raupe beschrieben.

Die L4-Raupe (Abb. 93-117, 269, 273, 300-303): Die L4-Raupen beider Taxa ähneln sich sehr. Die Unterschiede wurden bereits bei der L1- und der L2-Raupe beschrieben.

Die L5-Raupe (Abb. 118-169, 170, 269, 274, 304-307): Die L5-Raupen beider Taxa ähneln sich sehr. Die Unterschiede wurden bereits bei der L1- und der L2-Raupe beschrieben.

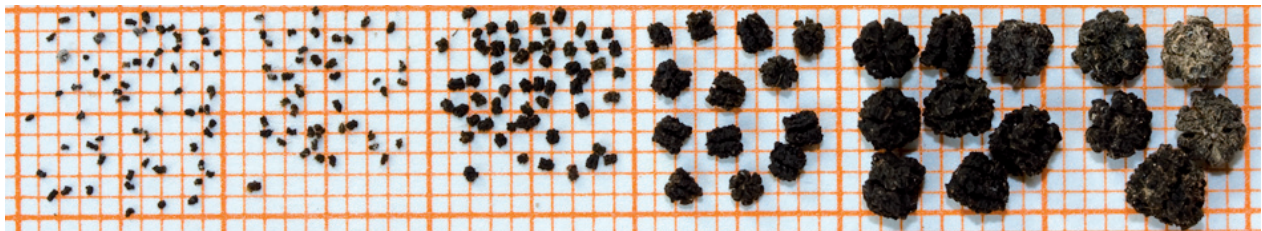
Die L6-Raupe (Abb. 171-236, 269, 275-287, 308-311): Die L6-Raupen beider Taxa ähneln sich. Auch bei *M. c. kernbachi* EITSCHBERGER & NGUYEN kann sehr selten, neben der rein grünen Farbmorphe, eine blaugrüne Farbmorphe auftreten, die allerdings nur durch eine einzige Raupe festgestellt werden konnte.

Neben den unter der L1- und der L2-Raupe beschriebenen Unterschiede, treten nun weitere auf:

1. Durchschnittlich sind die Raupenhörner der L6-Raupe bei *M. c. kernbachi* EITSCHBERGER & NGUYEN deutlich länger, verglichen mit *M. echephron* (BDV.).
2. Die vier Saugfußpaare (z. B. Abb. 232-236) der Hinterleibsegmente sowie der Nachschieber sind bei *M. c. kernbachi* EITSCHBERGER & NGUYEN an der Basis nicht rotbraun eingefärbt wie bei *M. echephron* (BDV.) (EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012: Abb. 189-193).
3. In der Wanderphase verfärbt sich die Raupe bei *M. c. kernbachi* EITSCHBERGER & NGUYEN nicht, so wie es die Raupen von *M. echephron* (BDV.) tun (EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012: Abb. 264-270).

Die Puppe (Abb. 239-267): Die Puppen besitzen oft noch das „Raupenhorn“ angedeutet, das prominent auftreten kann oder aber auch reduziert, bis zum Verschwinden, vorhanden sein kann. Das „Raupenhorn“ tritt unabhängig vom Geschlecht der Puppe auf (Abb. 261, 265-267).

Der Raupenkot (Abb. 268):



Der Raupenkot konnte leider nicht eindeutig nach den einzelnen Larvalstadien getrennt werden. Bei den in Abb. 268 gezeigten Kotballen handelt es sich um solche der L6-Raupe in ungetrocknetem Zustand. Auf obigem Bild sind die Kotballen mehr oder weniger chronologisch zur Entwicklungsphase der Raupen angeordnet, wobei die Kotballen der L2-Raupe von denen der L1-Raupe sowie die Kotballen der L4- bis L5-Raupe nicht eindeutig zuzuordnen sind. Der Entleerungskot ist nicht sehr feucht, aber nicht schleimig

Die Raupenfraßpflanzen: Für die Aufzucht der Raupen aller drei Zuchten wurden Kirschblätter verfüttert.

Raupenfraßbild (z. B. Abb. 23, 46, 49, 80, 83, 97-99, 170, 330, 331): Die jungen Raupen benagten die Blätter nicht gezielt von einer besonderen Stelle, sondern scheinbar an der Stelle des Blattrands, an der sie sich gerade befanden. Hierbei verursachten sie, wie von MELL (1922: 111) ausgedrückt, „Randlöcher“ bis hin zum „Gangfraß“, was MELL (l. c.) beispielsweise auch bei *C. undulosa gigantea* ROTHSCILD beobachtete. Die älteren Raupen verzehrten im Idealfall das ganze Blatt, samt Stiel.

Die jüngeren Raupen sitzen in Ruhe, wie es auf den meisten Bildern zu erkennen ist, überwiegend auf der Mittelrippe der Blätter (z. B. Abb. 23, 46).

Fertilität: Die beiden in Ta Phin (Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E) am Licht gefangenen ♀♀ legten 83 und 271 Eier ab. Das aus der Zucht stammende ♀ und das sich freiwillig mit einem ♂ aus der gleichen Zucht verpaarte, legte an acht Tagen insgesamt 413 Eier ab, von denen bereits vor der Kopula drei unbefruchtete Eier abgelegt wurden.

Die 410 befruchteten Eier wurden wie folgt abgelegt:

Nacht von 26. auf den 27.VI.2016: 147 Eier.

Nacht von 27. auf den 28.VI.2016: 138 Eier.

Nacht von 28. auf den 29.VI.2016: 72 Eier.

Nacht von 29. auf den 30.VI.2016: 10 Eier.

Nacht von 30.VI. auf den 1.VII.2016: 29 Eier.
Nacht von 1. auf den 2.VII.2016: 14 Eier.
Nacht von 2. auf den 3.VII.2016: 23 Eier.

Das ♀ aus der Zucht starb am 3.VII.2016, ohne jegliche Flüssigkeits- oder Futteraufnahme. Die enorme Menge von insgesamt 413 abgelegten Eiern erstaunt, zumal diese ja bereits beim Schlüpfen des ♀ alle, oder zumindest aber ein großer Teil davon, bereits nach dem Verlassen der Puppe im Abdomen voll entwickelt vorhanden gewesen sein müssen, denn der Ablagezeitraum erstreckte sich über sieben Tage - auch die „Notablage“ von drei unbefruchteten Eieren vor der Kopula läßt diese Vermutung zu. Innerhalb dieser Zeit wäre das Nachreifen noch nicht voll entwickelter Eier sicherlich möglich. Auf eine Obduktion des toten ♀ wurde verzichtet, um zu überprüfen ob sich noch weitere Eier darin befanden. Ein Abtasten mit den Fingern zeigte aber deutlich an, daß sich kein entwickeltes Ei mehr darin befunden haben kann, worauf auf eine Öffnung des Hinterleibs verzichtet wurde.

Bei dem ♀ der *M. echephron* (BDV.) von Sapporo/Hokkaido, Japan, war ein großer Teil der Eier noch nicht entwickelt und ablagereif. Diese ♀ legte 135 Eier ab, wobei sich im Abdomen weitere 203 Eizellen in den Ovariolen nachweisen ließen, was auf eine geringere Reproduktionsrate bei dieser Art schließen läßt - auch lebte das ♀ bedeutend kürzer (EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012: 129-130).

Generationsfolge: *M. complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN ist in Vietnam mehrbrütig, wieviele Generation, zwei, drei oder vier im Jahr, hängt sicherlich von der geographischen Lage und der Höhe der Flugorte ab.
Bei *M. echephron* (BDV.) ist anzunehmen, daß diese auf der Insel Hokkaido univoltin ist (EITSCHBERGER & AOYAMA, 2014).

Literatur

- EITSCHBERGER, U. (2012): Revision des *Marumba gaschkewitschii* (BREMER & GREY, 1852)-Artkomplexes (Lepidoptera, Sphingidae). - Neue Ent. Nachr. **68**: 1-293, Marktleuthen.
- EITSCHBERGER, U. & S. AOYAMA (2014): Bildatlas der Entwicklungsstadien von *Marumba echephron* (BOISDUVAL, [1875]) vom Ei bis zur Imago (Lepidoptera, Sphingidae). - Neue Ent. Nachr. **69**: 129-162, Marktleuthen.
- MELL, R. (1922): Beiträge zur Fauna Sinica (II). Biologie und Systematik der südchinesischen Sphingiden. Zugleich ein Versuch einer Biologie tropischer Lepidopteren überhaupt. **1**: I-XXII, (1 Allgemeiner Teil) 1-177, 1 (2 Spezieller Teil): 1-331, 1 Karte, 35 Taf., 10 Grafiken; Atlas: 1 Karte, 35 Lichtdrucktafeln und 10 graphische Darstellungen [A-K]. - Friedländer & Sohn, Berlin.

Anschrift der Verfasser

Dr. ULF EITSCHBERGER
Entomologisches Museum
Humboldtstraße 13
D-95168 Marktleuthen
e-mail: ulfei@t-online.de

HOA BINH NGUYEN
SN 304, Duong Phan Dinh Phung
TP. Thai Nguyen
Vietnam

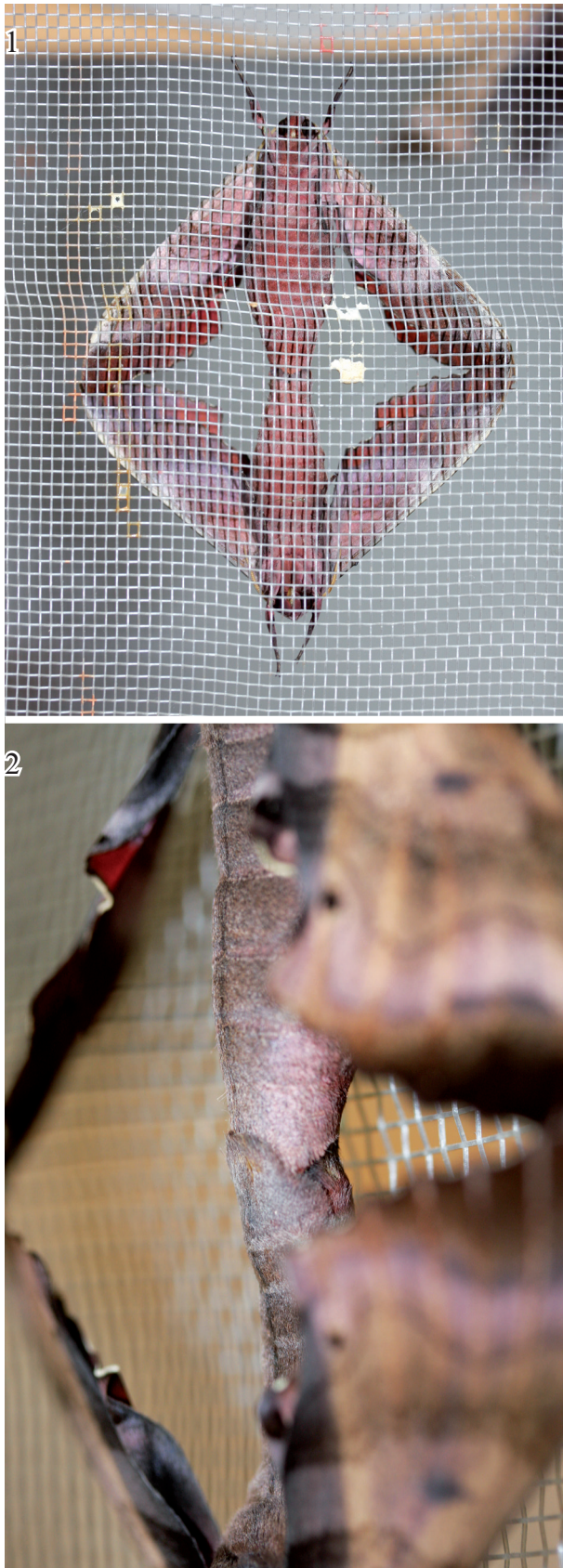


Abb. 1-5: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. (1, 2) ♂ - oben und ♀ - unten in Kopula, ex ovo 24.VI.2016; (3-5) ♂♂, ex ovo 26.VI.2016; (5 a) Freiland-♀, das die Eier für die Aufzucht ablegte. Alle Falter im EMEM.

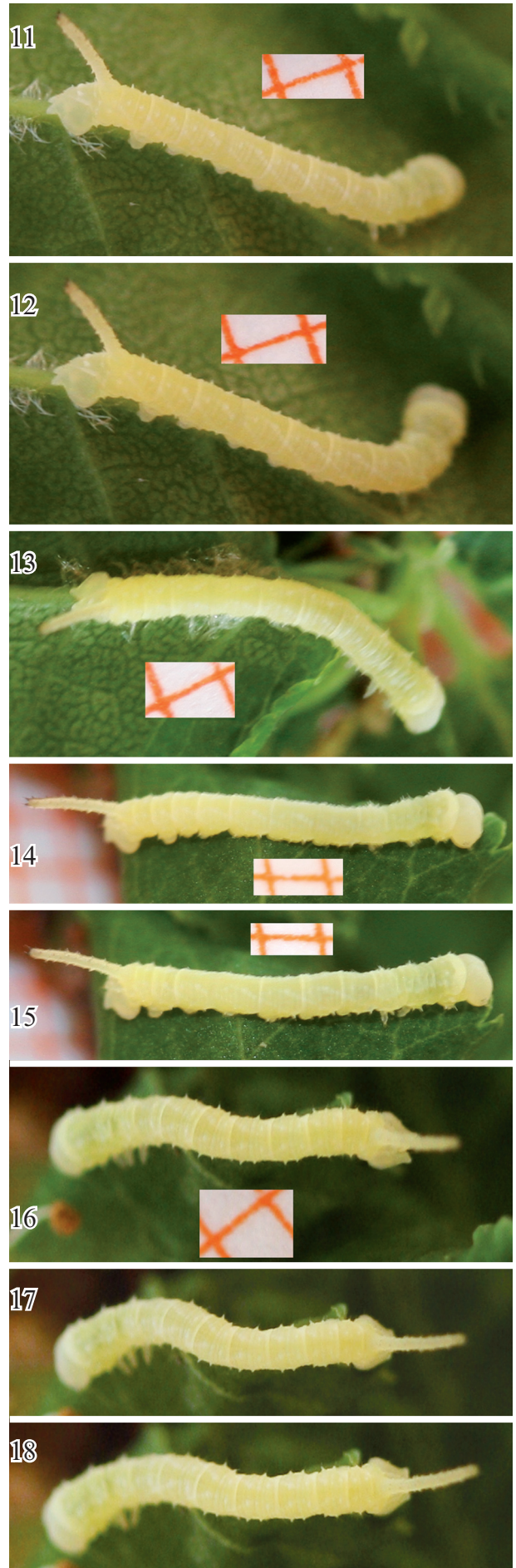
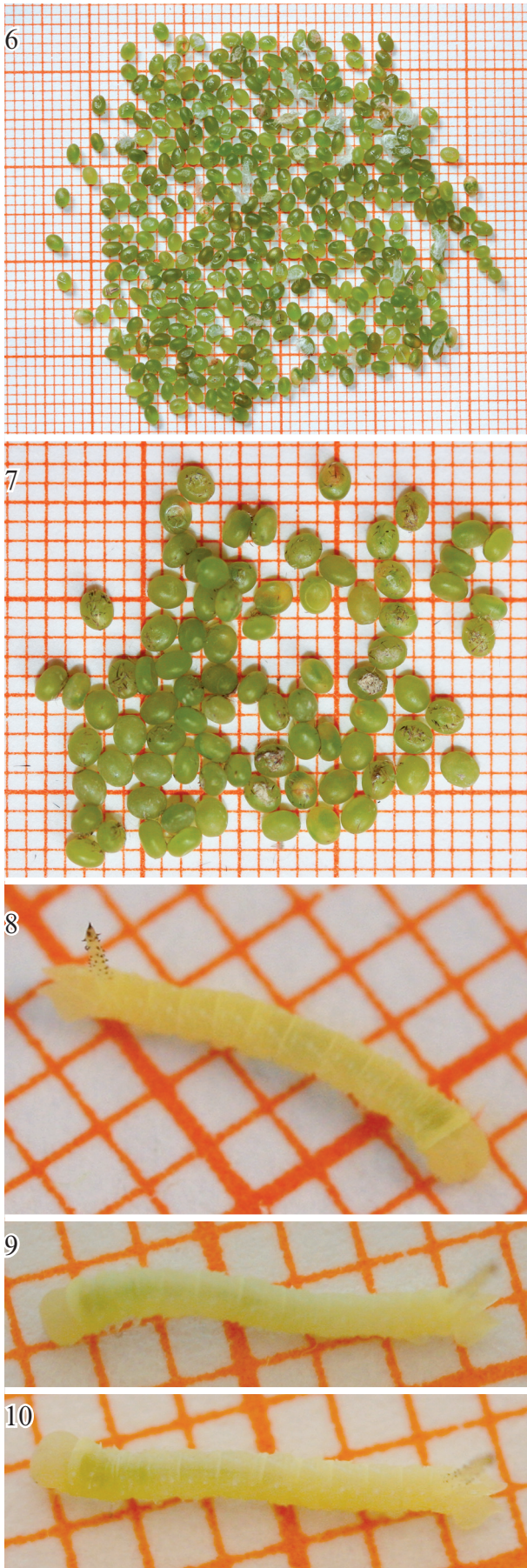


Abb. 6-18: *Marumba complacens kernbachi* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. (6, 7) Eier; (8-18) L1-Raupen.

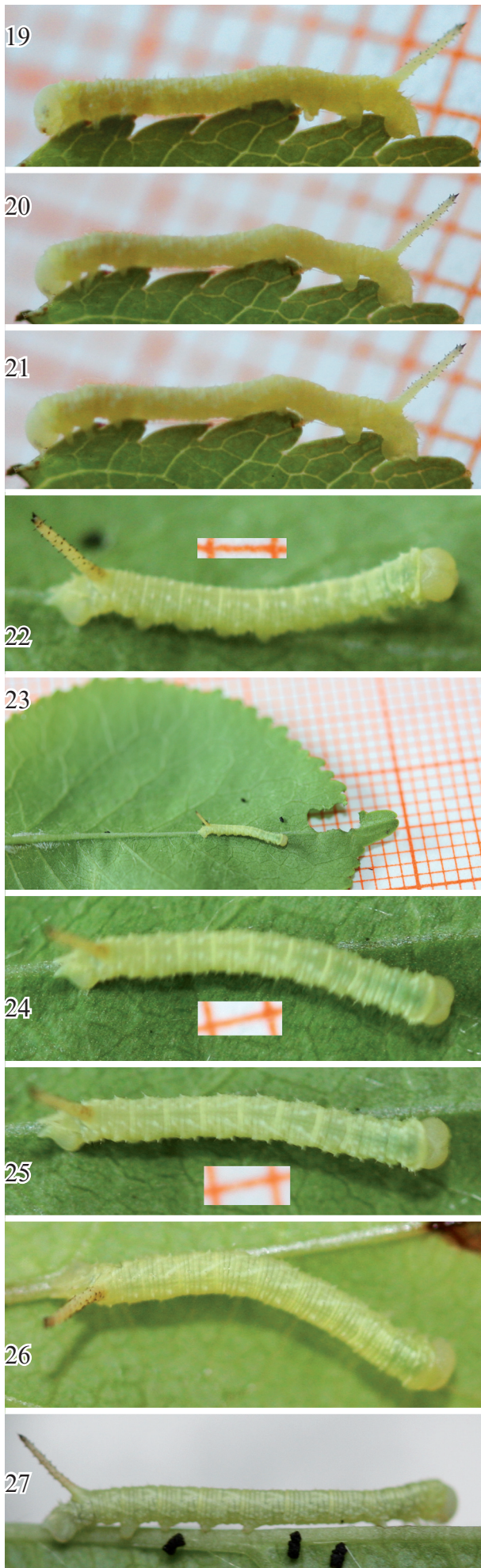


Abb. 19-35: *Marumba complacens kernbachi* EITTSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. (8-18) L1-Raupen - (30-35) L1-Raupen in Häutungsruhe zur L2.

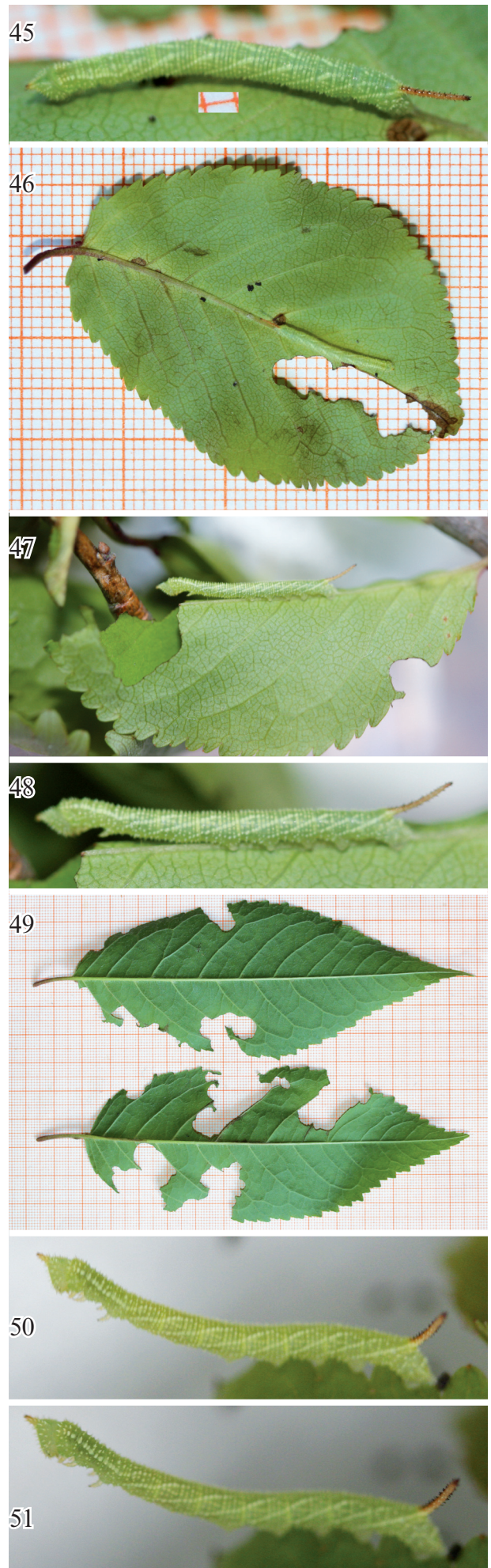
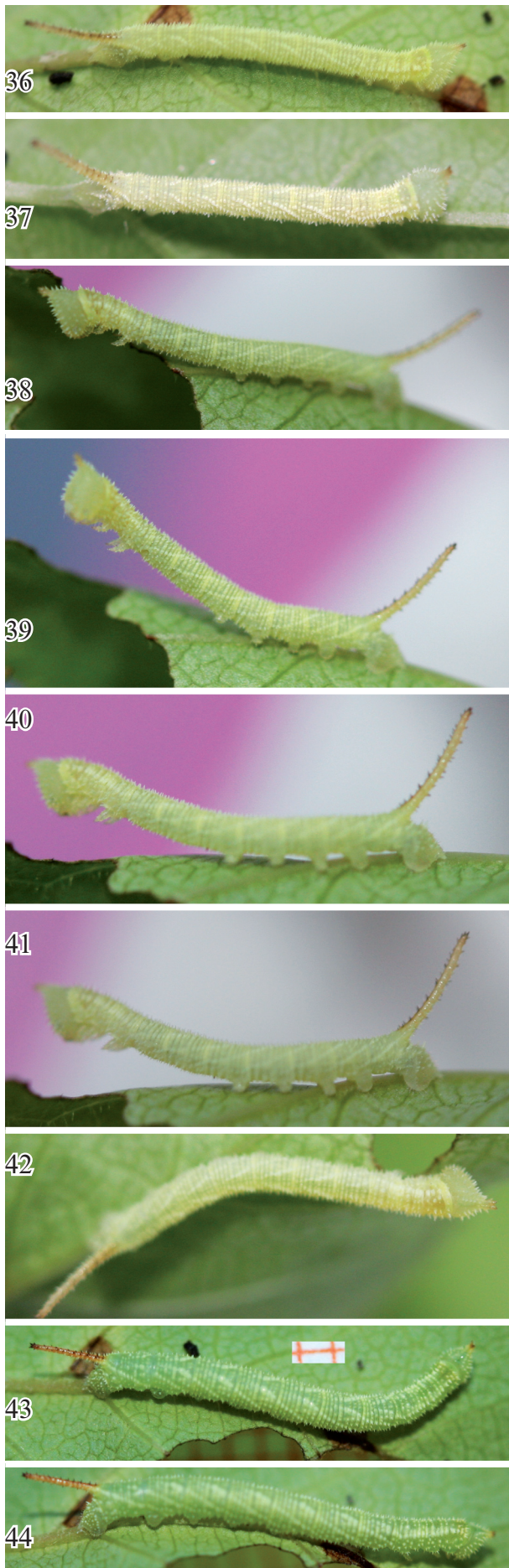


Abb. 36-51: *Marumba complacens kernbachi* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. L2-Raupen und Kirschenblätter mit Fraßspuren.



Abb. 52-71: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. L2-Raupen; (61-71) L2-Raupen in Häutungsruhe zur L3.

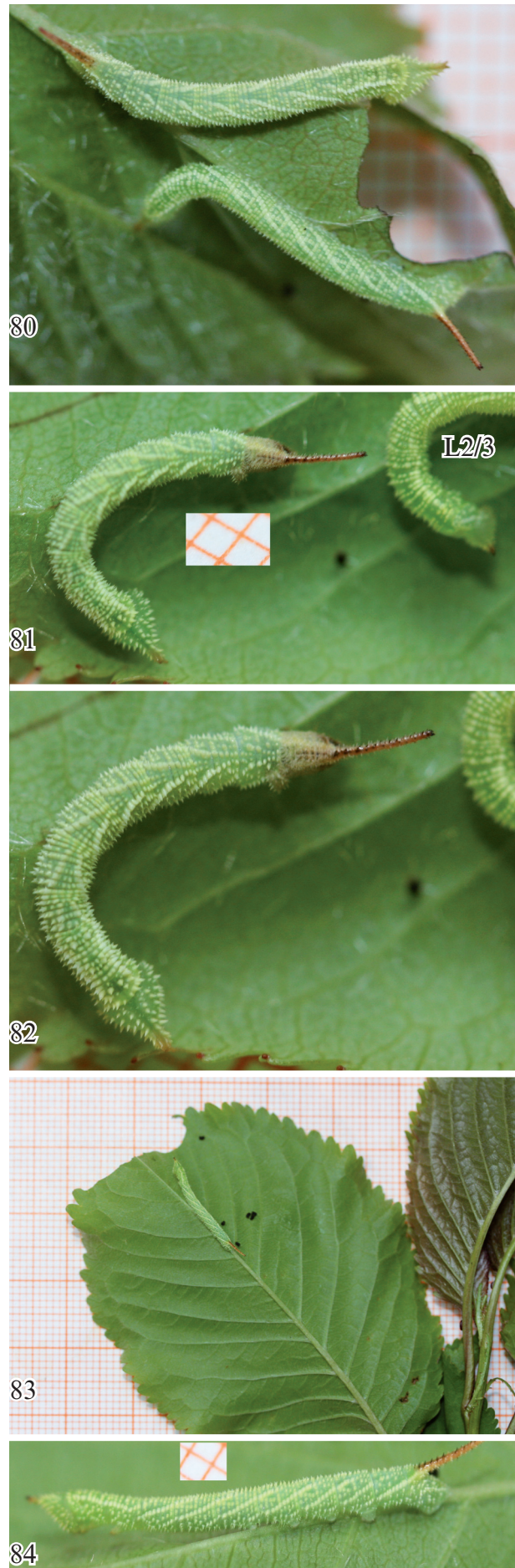
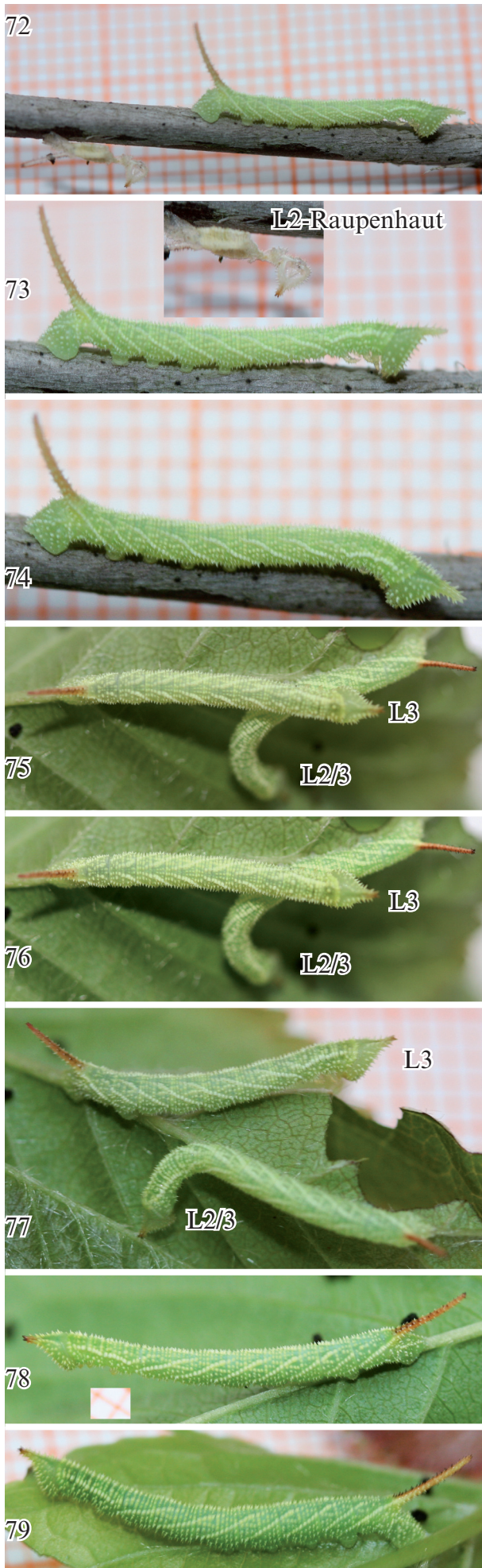


Abb. 72-84: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. L3-Raupen, teilweise auf Kirschblättern mit Fraßspuren.

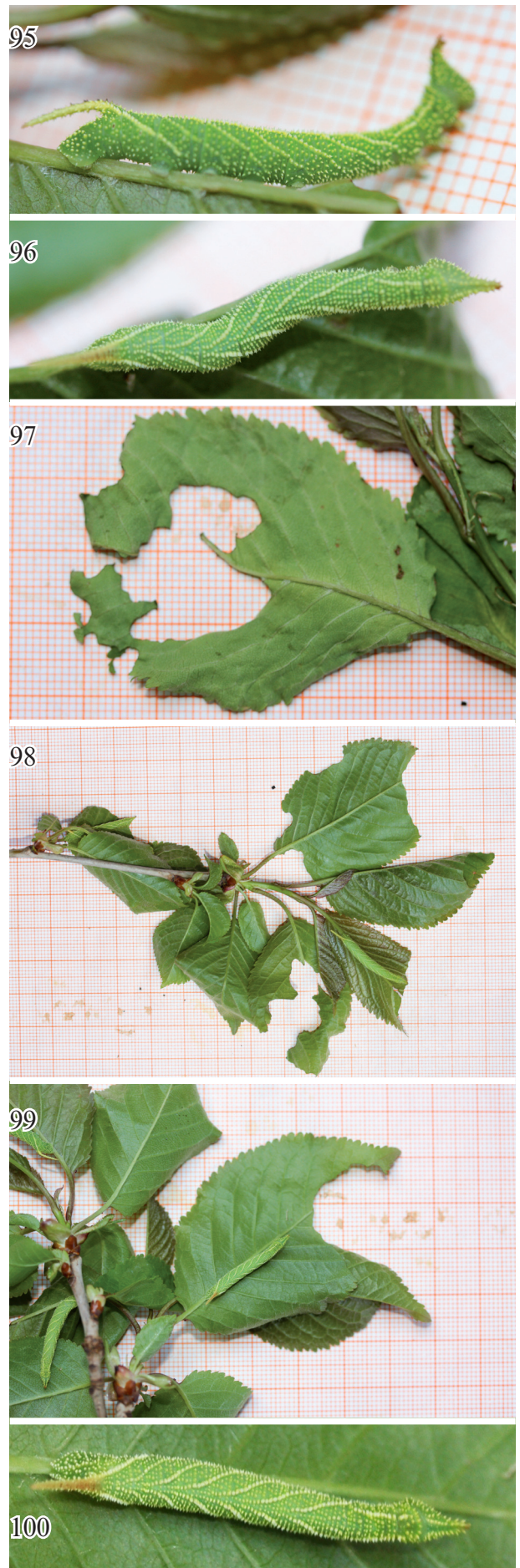
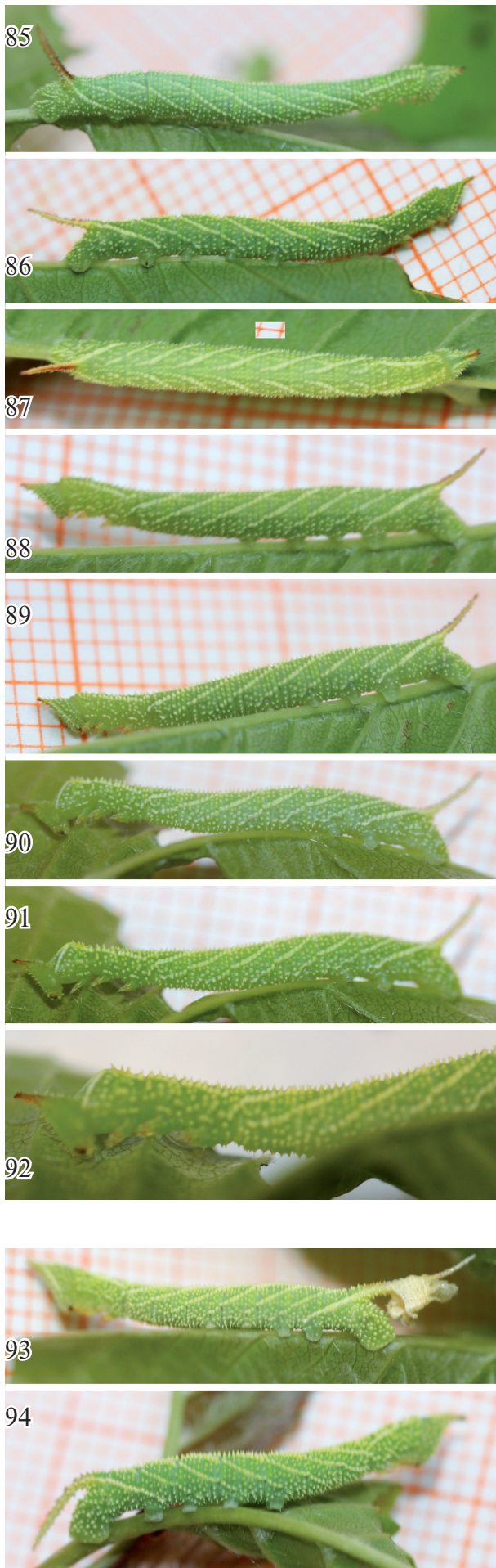


Abb. 85-100: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. (85-92) L3-Raupen; (93-100) L4-Raupen, teilweise auf Kirschblättern mit Fraßspuren.

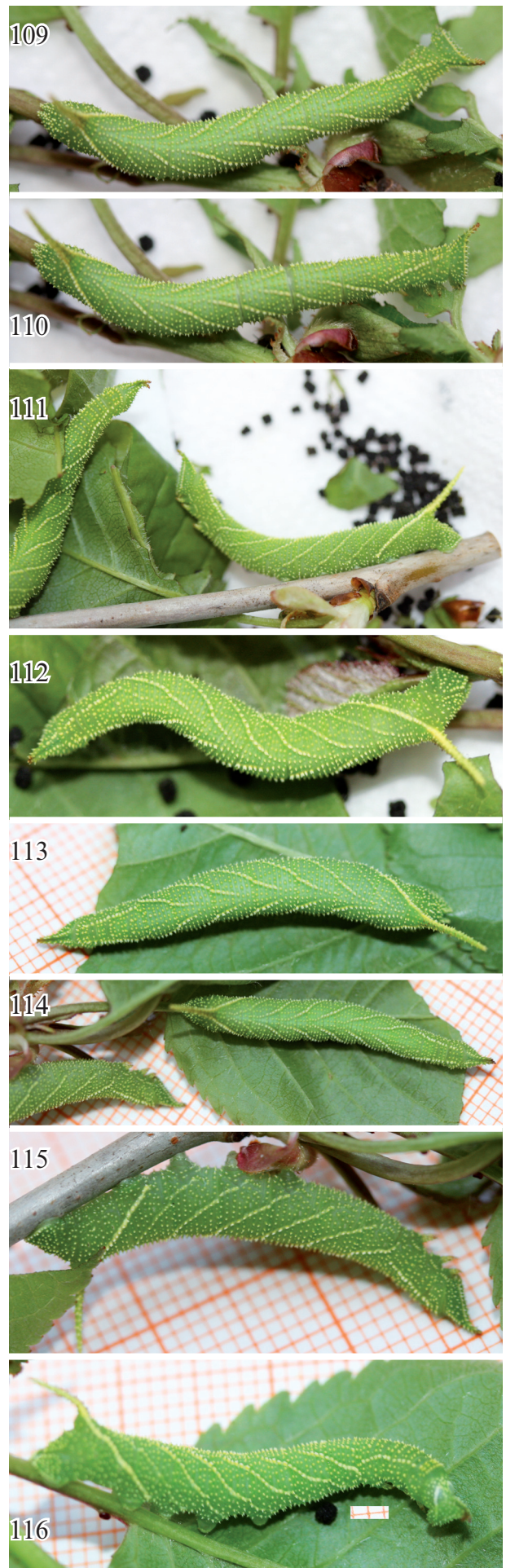
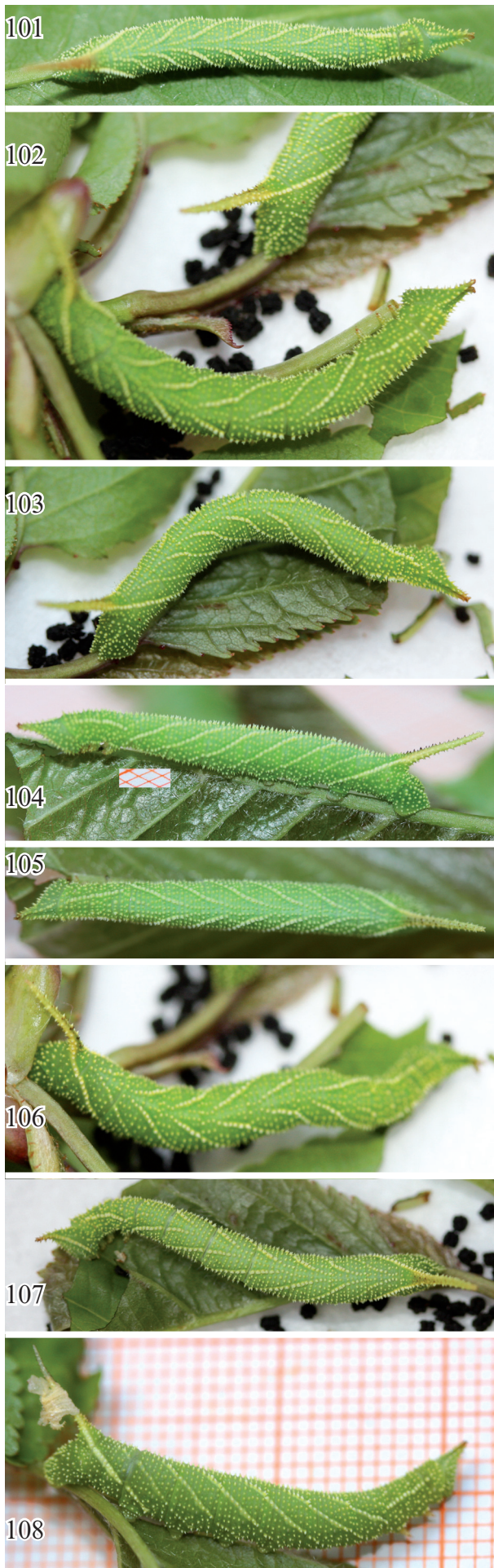


Abb. 101-116: *Marumba complacens kernbachi* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. L4-Raupen, Raupe in Abb. 116 in Häutungsruhe zur L5.

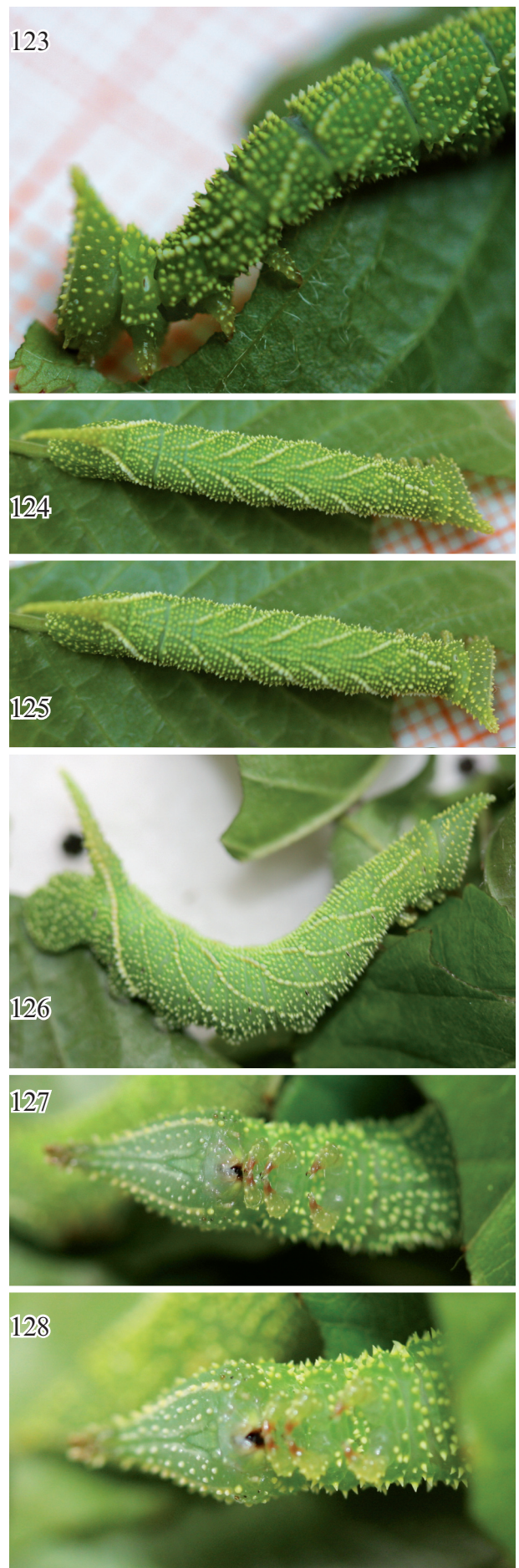
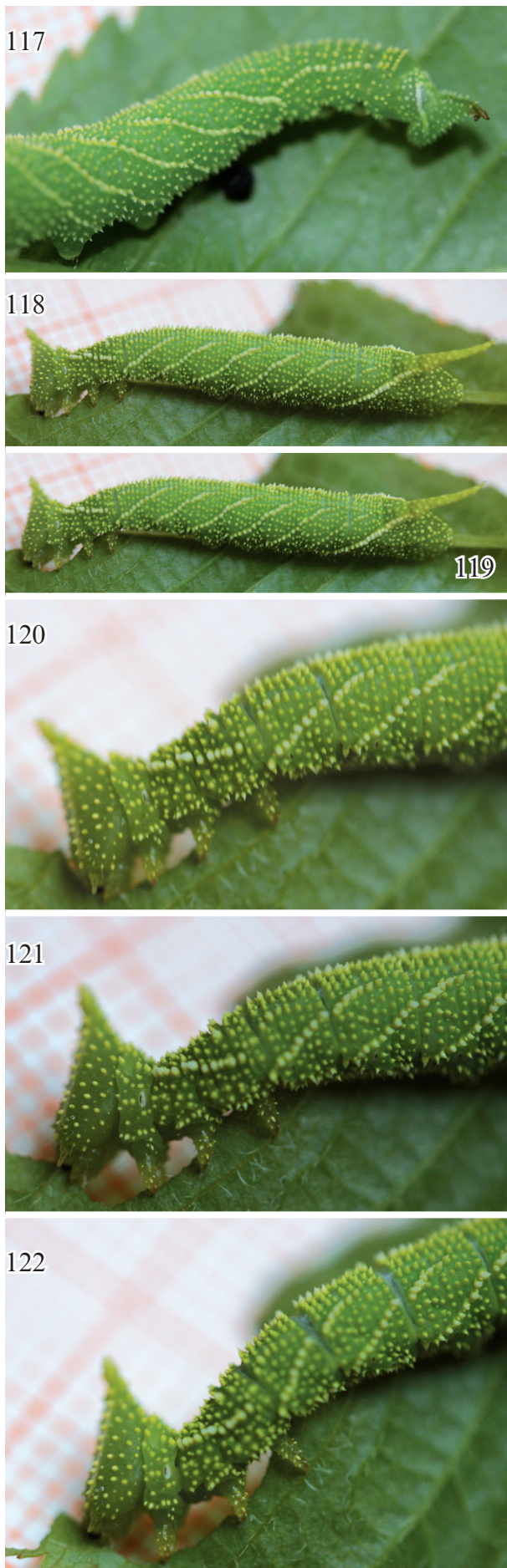


Abb. 117-128: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. (117) L4-Raupe in Häutungsruhe zur L5; (118-128) L4-Raupen.

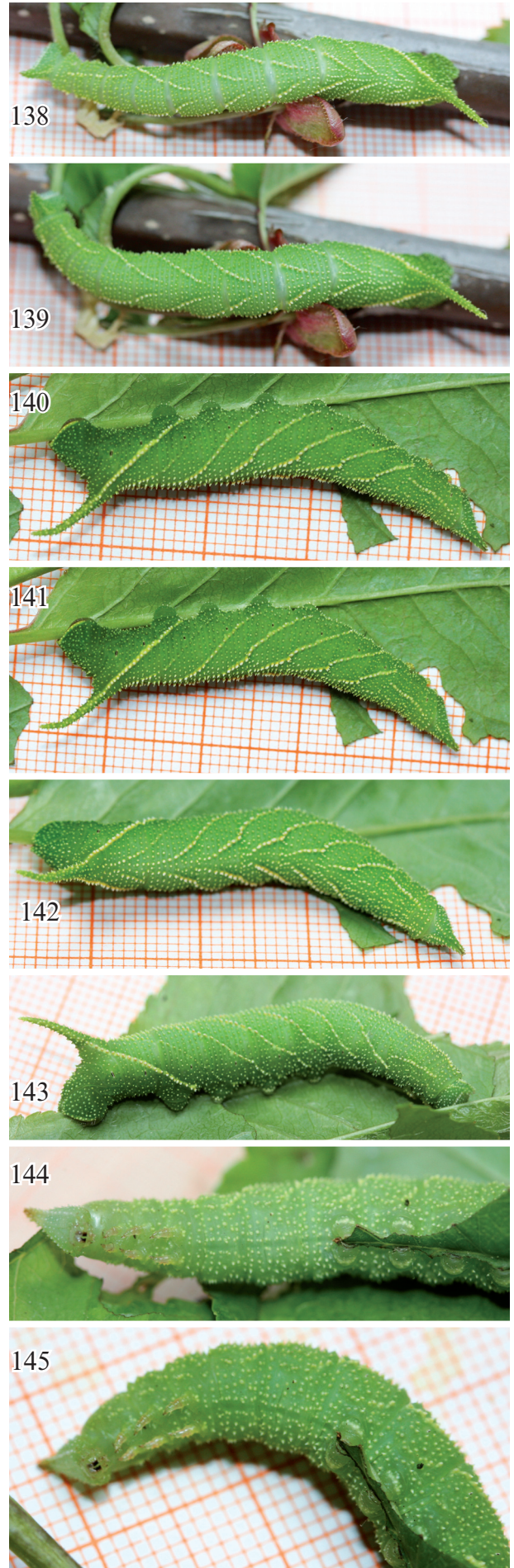
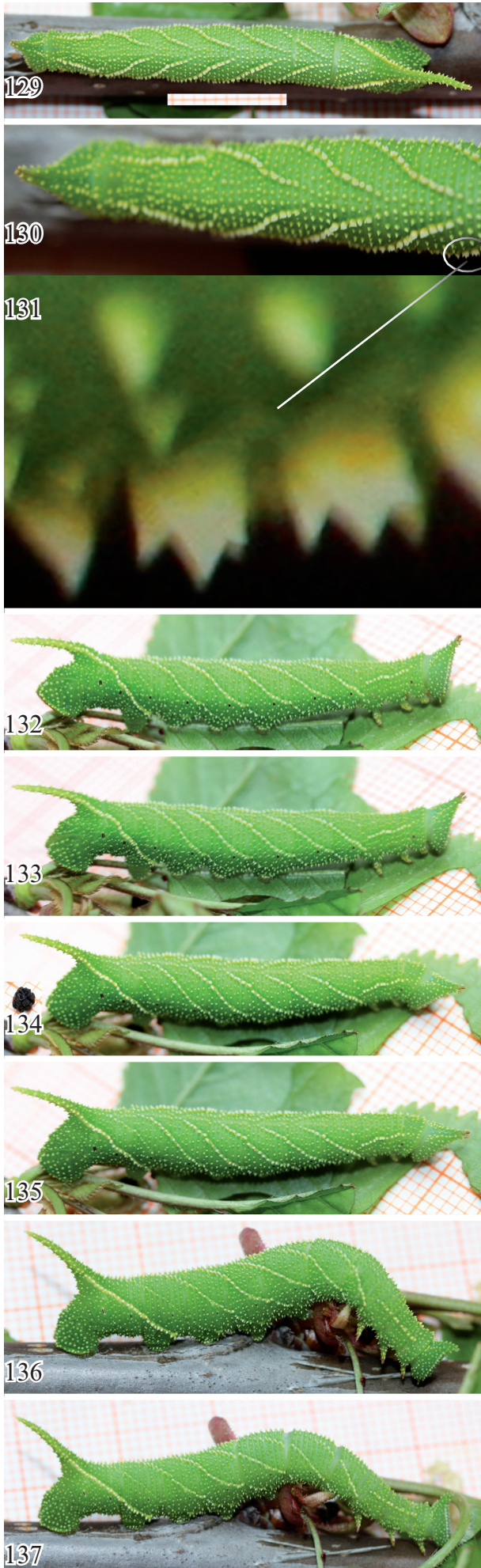


Abb. 129-145: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. L5-Raupen.

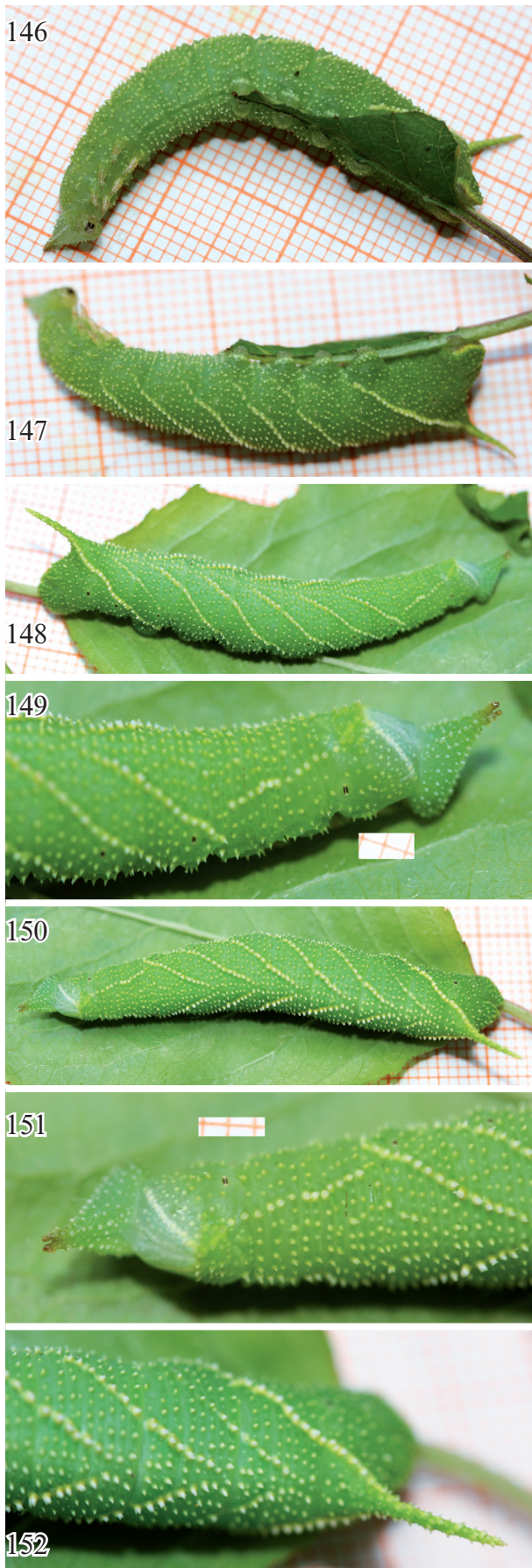


Abb. 146-156: *Marumba complacens kernbachi* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. L5-Raupen in Häutungsruhe zur L6; (154) Detailvergrößerung des Stigma.

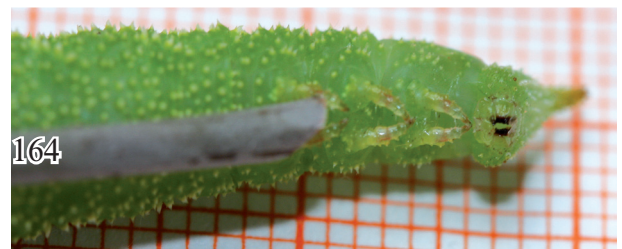


Abb. 157-169: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. L5-Raupen in Häutungsruhe zur L6.

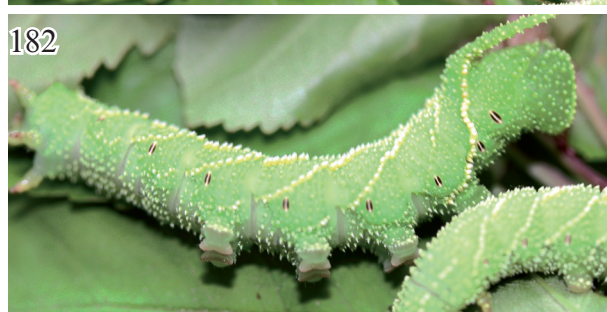
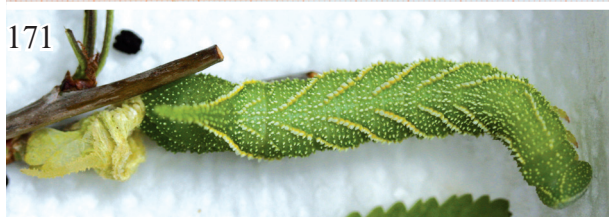


Abb. 170-145: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. L6-Raupen.

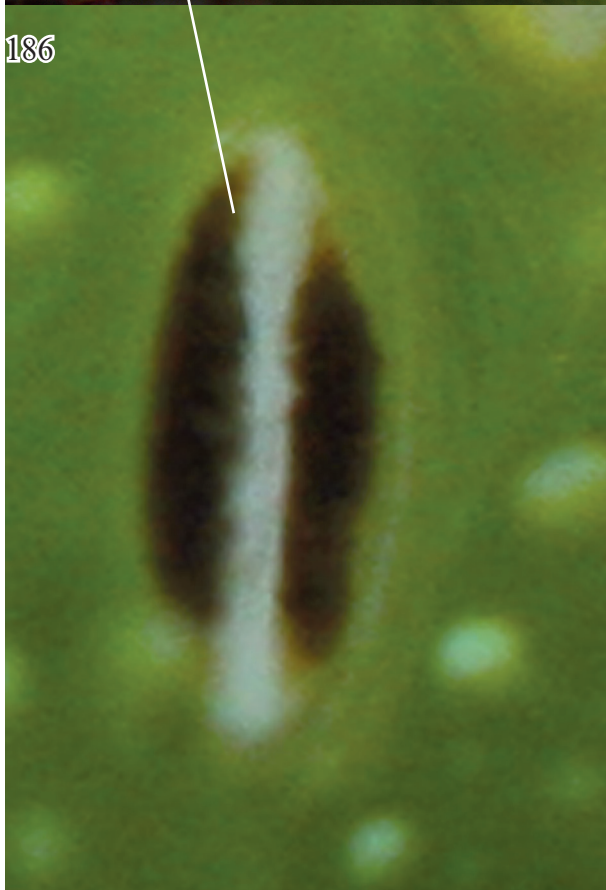
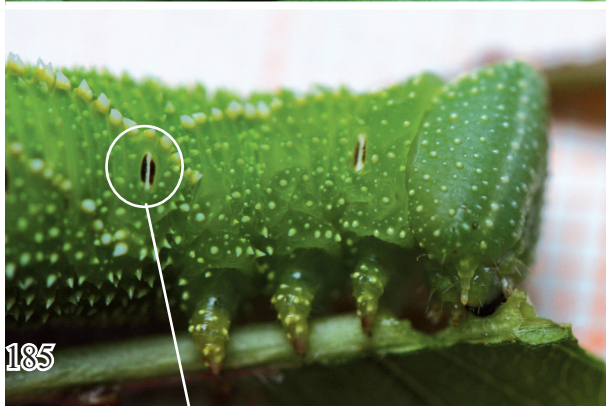


Abb. 183-191: *Marumba complacens kernbachi* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. L6-Raupen; (186) Detailvergrößerung des Stigma.



Abb. 192-202: *Marumba complacens kernbachi* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. L6-Raupen.



Abb. 203-215: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. L6-Raupen in zwei Farbvarianten.

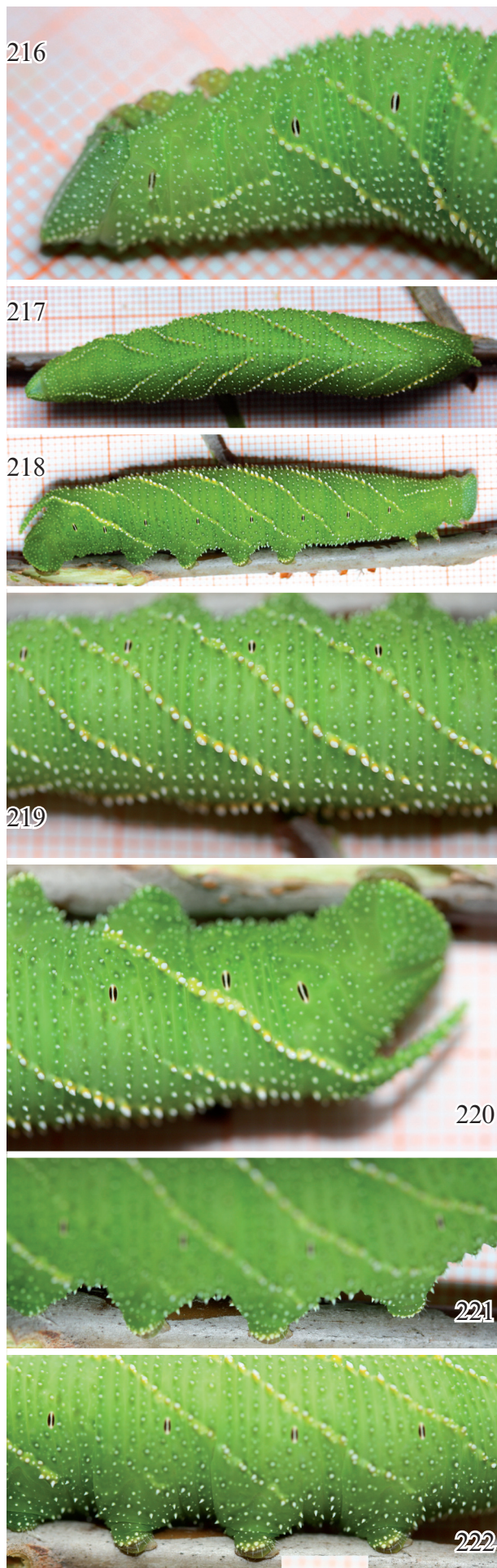


Abb. 216-227: *Marumba complacens kernbachi* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. L6-Raupen in zwei Farbvarianten.



Abb. 228-238: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. (228-236) L6-Raupen; (237, 238) abgestorbene L1-Raupen - getrocknet und danach aufgeköcht.



Abb. 239-246: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. Puppen; (239-241) Puppe kurz nach dem Abstreifen der L6-Raupenhaut, das Chitin ist noch nicht vollständig ausgehärtet; (244-246) Puppe, deren Raupe sich zwischen Papierlagen verpuppte.



Abb. 247-258: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. Puppen.



Abb. 259-268: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E. (259-267) Puppen; (268) L6-Raupenkot, ungetrocknet.



Abb. 269: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, L1 bis L6-Raupenkopfkapseln.

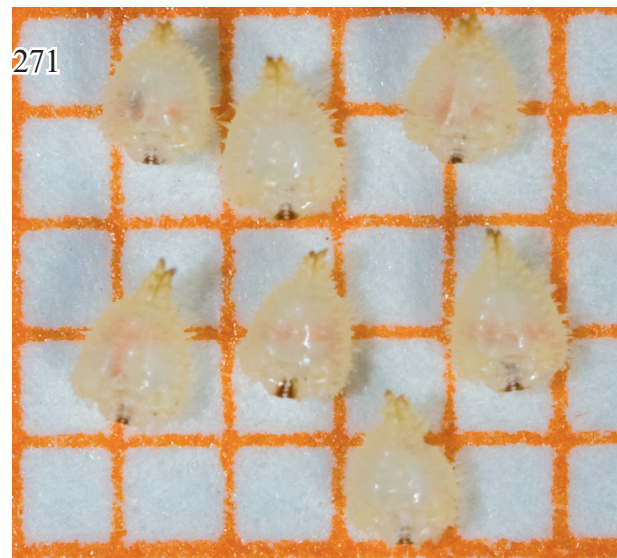
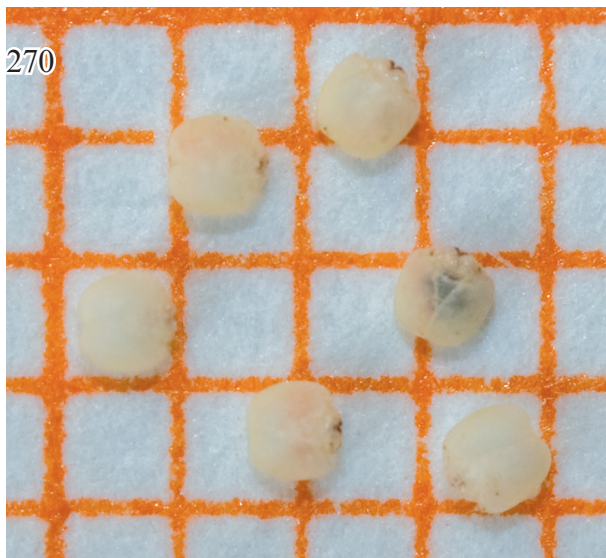


Abb. 270, 271: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, (270) L1- und (271) L2-Raupenkopfkapseln.

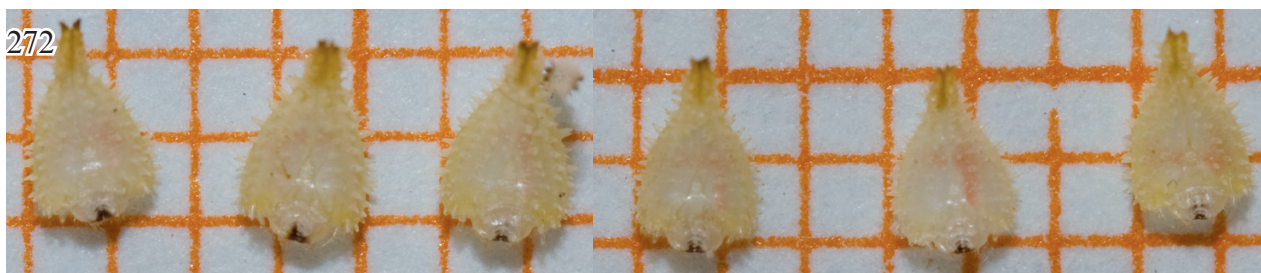


Abb. 272: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, L3-Raupenkopfkapseln.



Abb. 273: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, L4-Raupenkopfkapseln.



Abb. 274: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012. L5-Raupenkopfkapseln.



Abb. 275: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012. L5-Raupenkopfkapseln.

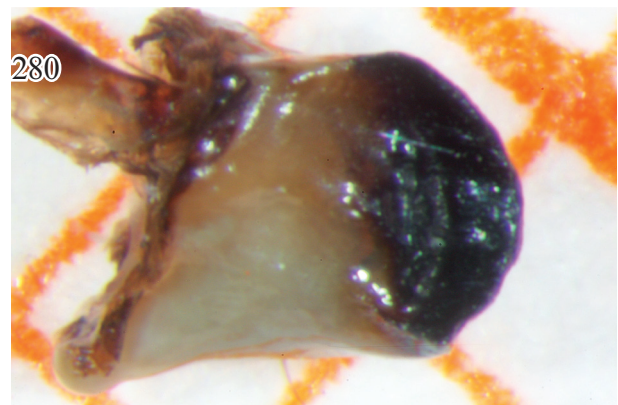
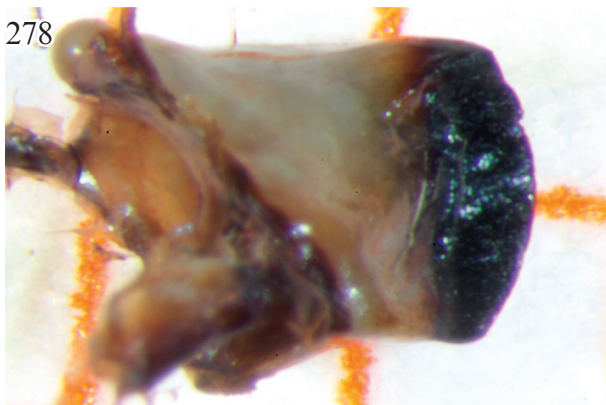
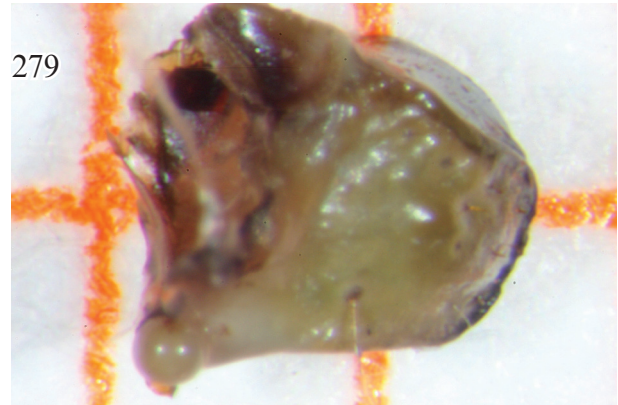
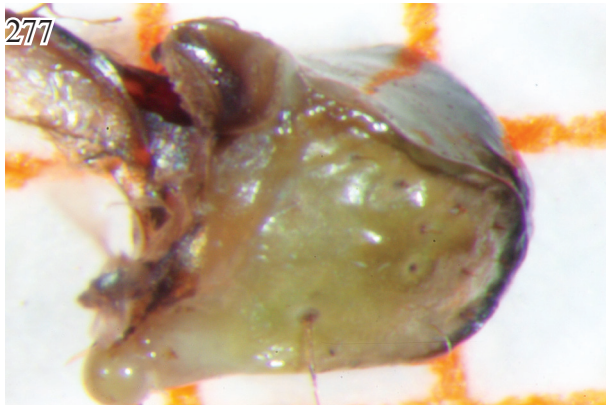
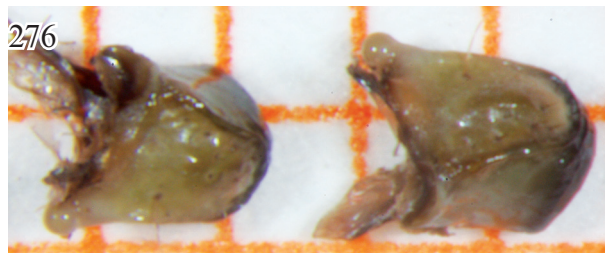


Abb. 276-280: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012. Mandibelpaar einer L6-Raupe.

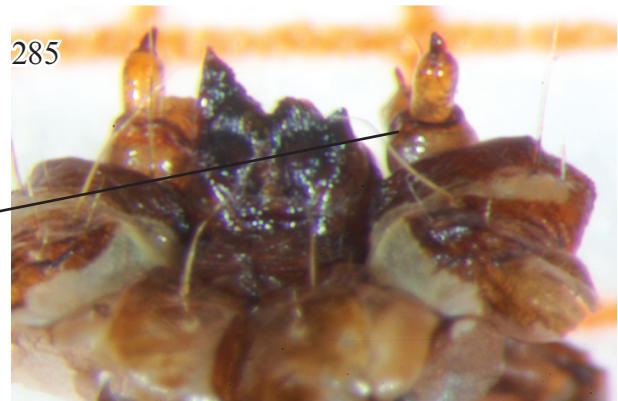
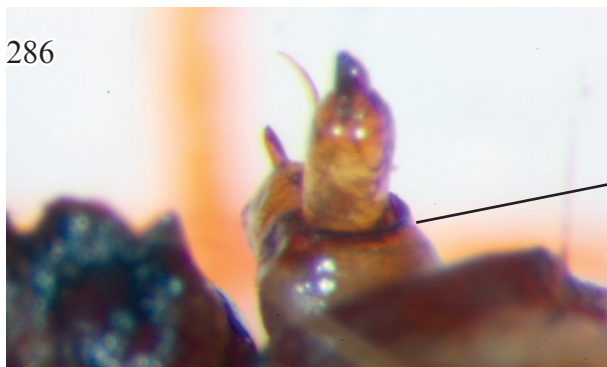
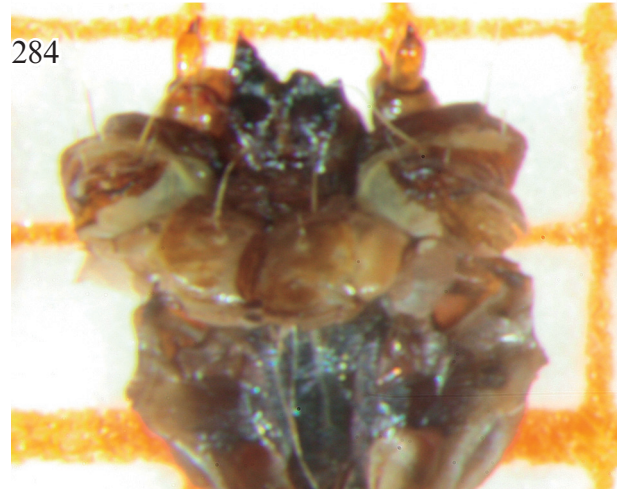
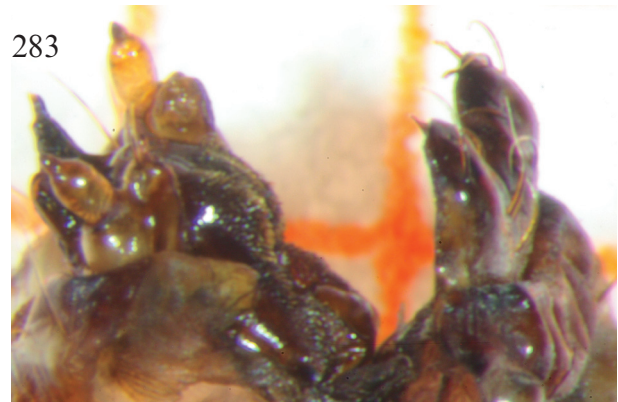
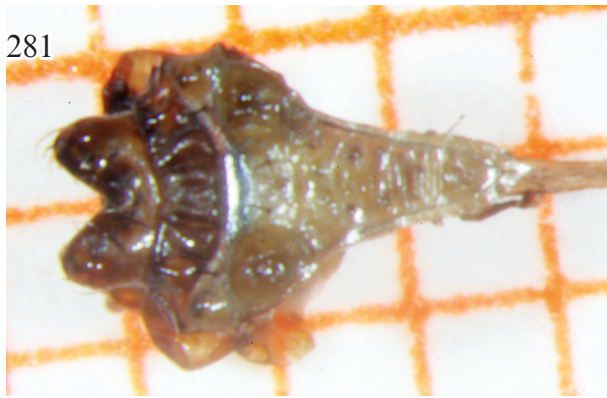


Abb. 281-286: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012., Mundwerkzeug einer L6-Raupe, ohne Mandibeln. (281, 282) dorsal; (283) lateral; (284-286) ventral.

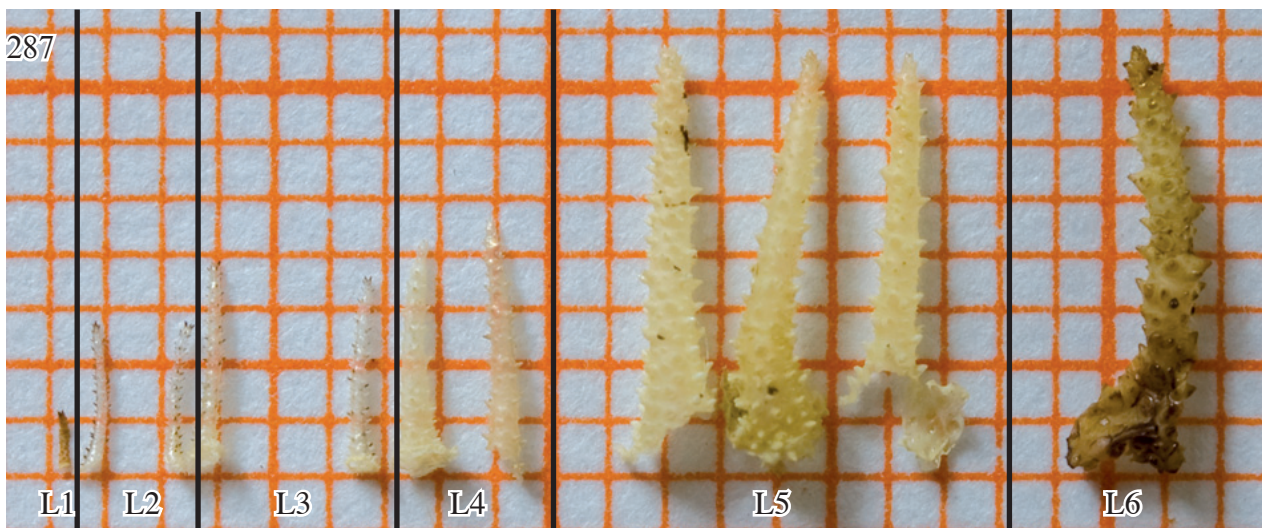


Abb. 287: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012. L1-L6-Raupenhörner

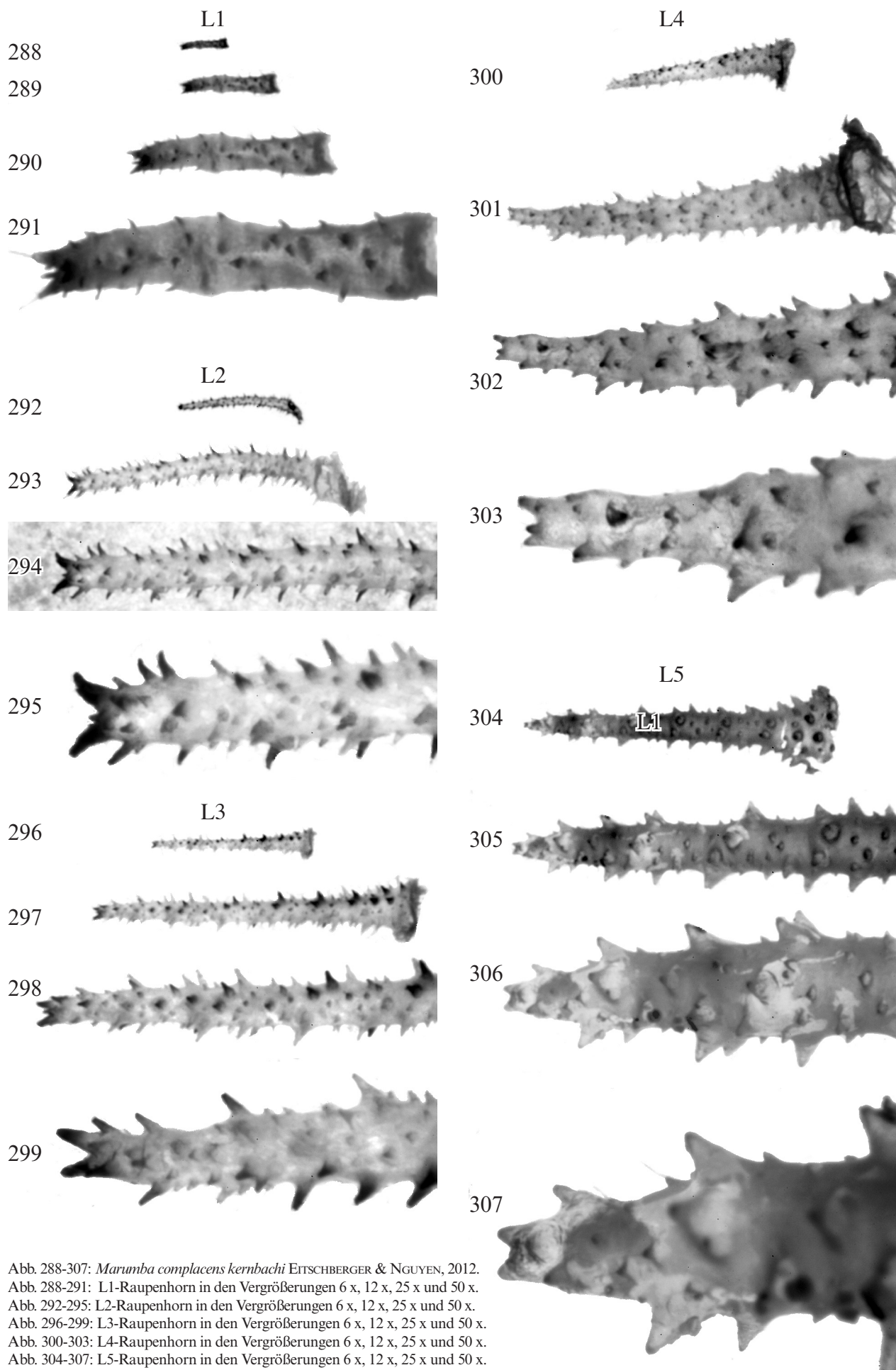


Abb. 288-307: *Marumba complacens kernbachi* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012.
 Abb. 288-291: L1-Raupenhorn in den Vergrößerungen 6 x, 12 x, 25 x und 50 x.
 Abb. 292-295: L2-Raupenhorn in den Vergrößerungen 6 x, 12 x, 25 x und 50 x.
 Abb. 296-299: L3-Raupenhorn in den Vergrößerungen 6 x, 12 x, 25 x und 50 x.
 Abb. 300-303: L4-Raupenhorn in den Vergrößerungen 6 x, 12 x, 25 x und 50 x.
 Abb. 304-307: L5-Raupenhorn in den Vergrößerungen 6 x, 12 x, 25 x und 50 x.

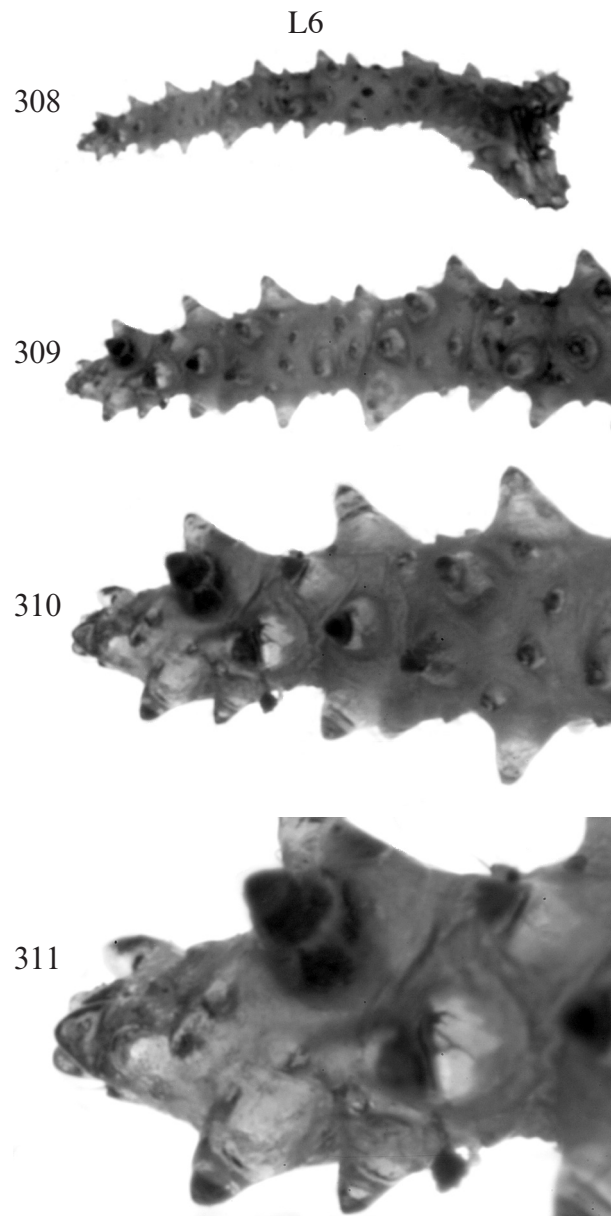
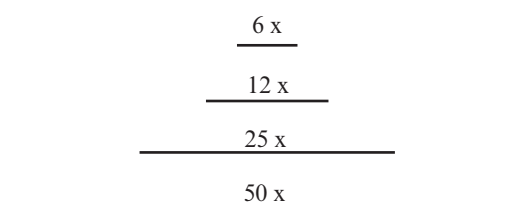


Abb. 308-311: *Marumba complacens kernbachi* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012. L6-Raupenhorn in den Vergrößerungen 6 x, 12 x, 25 x und 50 x.

Zu den Raupenhornabbildungen (Abb. 288-311) in SW: Alle Bilder wurden unter standardisierten Bedingungen in den Vergrößerungen 6 x, 12 x, 25 x und 50 x aufgenommen. Die Maßskalen hierfür, jeweils in Millimeter



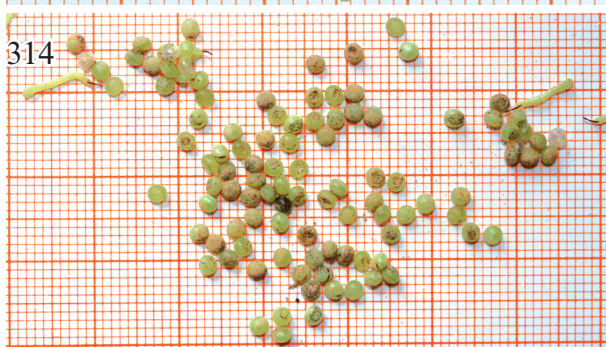
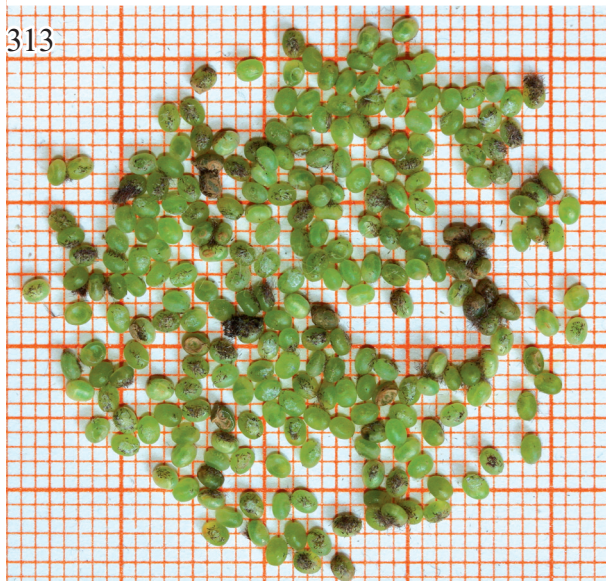


Abb. 312-323: *Marumba complacens kernbachii* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1400 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E - ♀ am Licht 16.VII.2016 gefangen, Eiablage ab 18.VII.2016. (312-315) Eier mit L1-Raupen; (316) L1-Raup das verlassene Ei abnagend; (317-323) L1-Raupen.

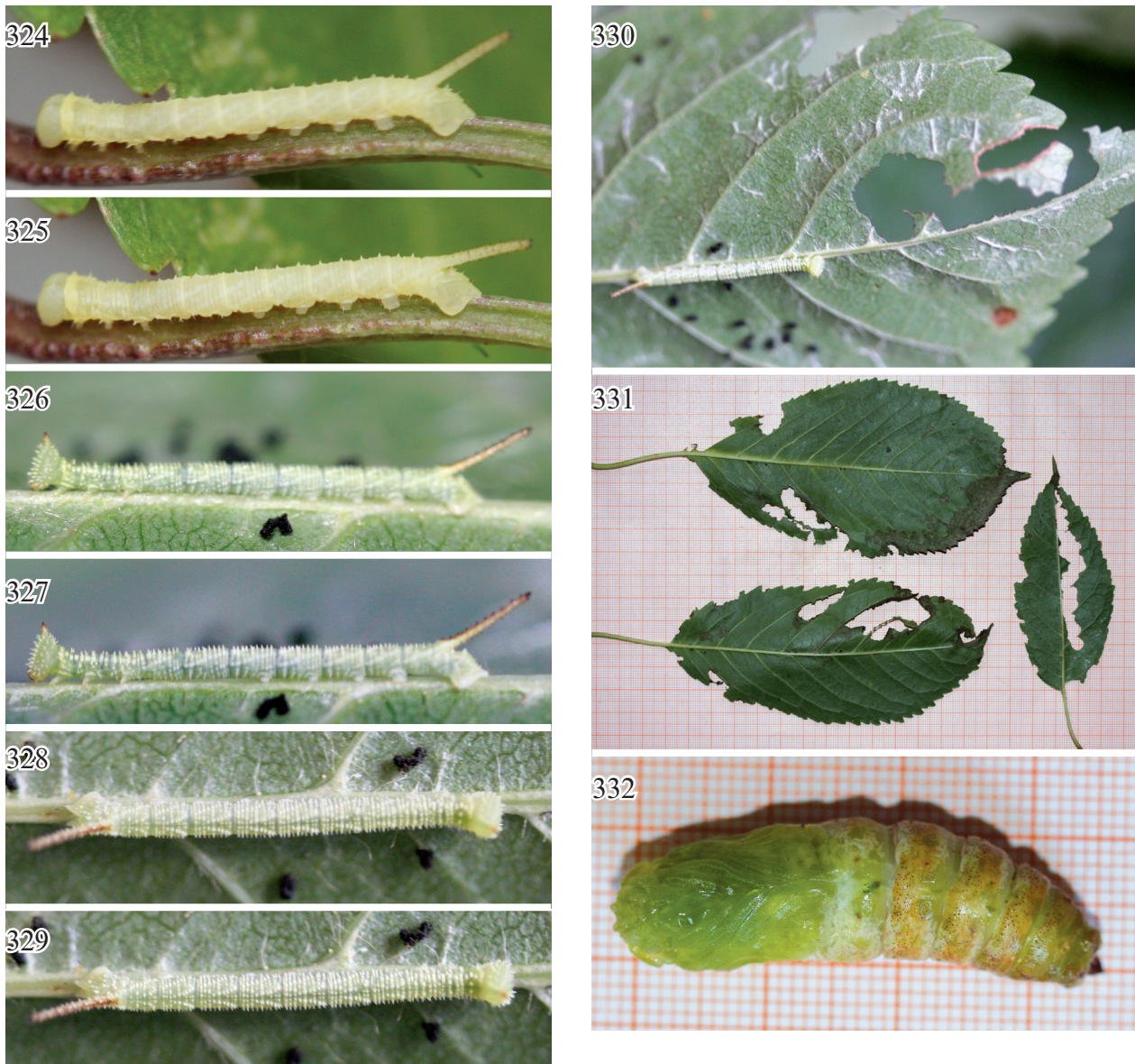


Abb. 312-323: *Marumba complacens kernbachi* EITSCHBERGER & NGUYEN, 2012, Vietnam, Lao Cai, Sa Pa, Ta Phin vill., 1460 m, 22°23,37'N, 103°49,11'E - ♀ am Licht 16.VII.2016 gefangen, Eiablage ab 18.VII.2016. (326-330) L2-Raupen; (330-331) L2-Raupenfraßspuren an Kirschblättern; (332) Puppe kurz nach dem Abstreifen der L6-Raupenhaut - das Chitin der Abdominal-segmente beginnen sich durch Aushärtung leicht bräunlich zu verfärben.